质量、数量与欺诈

Dr Alexander Ressos, TEP
Attorney-at-Law (Switzerland and Germany),
Solicitor (England & Wales and Hong Kong)
Of Counsel, KGP Legal LLC
alexander.ressos@kgplegal.com.sg
www.ressos.com.sg

交付短量与质量流量计

数十年来，新加坡船用燃料加注业最常见的投诉是交付短量。交付数量传统上通过在交付前后测量燃油供应船油舱的液位来确定，再借助温度和密度换算表把体积换算为质量。这种方法给操纵留下了空间：可以向燃料中吹入空气，使其起泡、体积显得更大；液位读数可能被误读，换算表也可能被误用。轮机长若怀疑实际收到的数量少于交付单所载数量，一旦供应船离开，便几乎无从证明。

新加坡以技术手段解决了这一问题。它成为第一个强制使用质量流量计的港口，并于2017年从船用燃料油的交付开始实施。[1]自2017年1月1日起，新加坡海事及港务管理局要求每一次船用燃料油交付都必须使用经批准的质量流量计量系统。燃油交付单上载明的数量，即为燃油供应船上流量计所测得的数量，由货运主管、轮机长以及受聘的燃油检验员（如有）共同见证。[2]质量流量计直接测量质量，因此夹带的空气和温度不再影响测量结果。

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

自2019年7月1日起，这一要求扩展至馏分油。MPA解释说，该措施将“提高加注过程的透明度，改善运营效率”，并使业界为2020年全球硫限值实施后预计增加的馏分油交付做好准备。[3]相关技术规则载于一项新加坡标准，即船用燃料质量流量计量操作守则。该标准最初以SS 648:2019发布，现行有效的是其修订版SS 648:2024。[4]与之配套的是SS 600:2022船用燃料加注操作守则，规范作业程序以及流量计失灵时使用油舱计量的做法。自2023年1月1日起，遵守该守则已成为强制要求。[5]

篡改、盗窃与串通

欺诈手段会随着每一项新的管控措施而调整。2019年的Southernpec案表明，员工可以用磁铁干扰质量流量计。修订后的质量流量计量标准随即对计量数据的完整性和传输提出要求，使此类干扰更易被发现。[6]每一项技术管控都会招致规避的企图。正因如此，这一制度把技术与执照管理、审计以及吊销执照的威慑结合在一起。

与船用燃料市场相关的最大一宗欺诈案，源头在炼油厂。2007年至2018年间，壳牌位于毛广岛（Pulau Bukom）设施的两组员工大量侵吞船用柴油。一组盗取超过20.3万吨，价值约1.27亿新元；另一组盗取超过15.3万吨，价值约1亿新元。违规员工把燃料泵送到停靠在毛广岛码头的船舶上，同伙则接触船长寻找买家。为掩盖盗窃行为，该团伙篡改燃油计量表，并贿赂海事检验员。两名主犯分别于2022年被判入狱29年、于2025年7月被判入狱25年零2个月；另一名前员工于2026年3月被判入狱21年。[7]本部分第II章将该案置于炼油业的背景下加以讨论。该案表明，被盗燃料可以经由那些不太追问廉价产品来源的中间商进入船用燃料供应链。对贸易商或融资方而言，其教训与第H部分第II章所述2020年贸易融资欺诈案相同：价格异常优惠、来源不明，就需要严加审查。

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

串通是第三种欺诈形式。不诚实的货运主管与不诚实的轮机长可以约定，由船方签收多于实收数量的燃料，再瓜分差额。船东或租船人为从未进入油舱的燃料付款。由于见证交付的双方都参与其中，这类勾当很难被发现。质量流量计、独立检验员和数字记录使其更难得逞，但并不能完全杜绝。MPA对加注记录不准确者予以扣分，反映出它对单证完整性的重视。

质量：规格、检测与污染

质量问题不如数量纠纷常见，但造成的损失可能大得多。船用燃料按照国际规格ISO 8217销售，该规格对黏度、密度、硫、水分和催化剂粉末等指标设定了限值。不符合规格的燃料，或含有该规格未作检测之物质的燃料，可能损坏泵和发动机，使船舶瘫痪，并危及船员安全。MPA依据其船用燃料质量检查系统以及强化船用燃料质量检查计划，每年检测超过1300份燃料样本。[8]

近年来最严重的质量事件发生在2022年。2022年3月14日，MPA接获通报：有船舶收到含有氯化有机化合物的高硫燃料油。4月，MPA报告称，嘉能可新加坡（Glencore Singapore）和中石油国际（新加坡）（PetroChina International (Singapore)）向约200艘船舶供应了受影响的燃料，其中约80艘报告燃油泵和发动机出现问题。[9]MPA于2022年8月发布的最终报告将受污染燃料追溯至在阿拉伯联合酋长国Khor Fakkan装载的一批货物。嘉能可自己的实验室在3月21日至23日间测得氯化有机化合物浓度约为2000至15000 ppm。尽管如此，嘉能可在3月22日至4月1日间仍继续向24艘船舶供应以该批货物调和的燃料，而中石油已于3月19日前停止交付。[10]

MPA未发现任何证据表明两家公司故意污染燃料。两家公司都按照ISO 8217检测过燃料，而该规格并不包括氯化化合物。但MPA认定，嘉能可在自身检测已发现问题之后，未能确保其船用燃料未受污染，违反了执照条件。MPA自2022年8月18日起暂停嘉能可的船用燃料供应商执照两个月，对中石油则未采取任何行动。[11]MPA将氯化有机化合物列入常规检测项目，并与新

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

加坡航运协会共同成立专家组，以确定需要检测的化学物质清单及其限值。[12]这一事件揭示了该制度所依据的原则：持照供应商须对其交付的产品负责，即使缺陷源自上游，且不在标准规格的涵盖范围之内。

数字化加注与单证完整性

打击欺诈的最新阶段是数字化。自2025年4月1日起，新加坡的船用燃料供应商以提供数字化加注服务、签发电子燃油交付单为默认做法。相关规格载于2024年11月发布的SS 709:2024。该系统涵盖申请表、检查清单和交付单，依据MARPOL及该标准对数据进行校验，自动向MPA提交监管信息，并允许银行和船东通过查询系统核实电子交付单。[13]MPA估计，数字化每年为业界节省近4万个人工日。

对金融中心而言，查询系统是其中最重要的环节。以应收账款为依据向船用燃料贸易商提供融资的银行，可以核实发票所依据的交付单是否与港口当局登记的交付记录相符。2020年的欺诈案表明，银行为与实物货物不符的单证提供融资会带来什么后果。与计量数据及监管机构记录相关联的电子交付单降低了船用燃料领域的这一风险，但无法排除同一笔应收账款被多家银行重复融资的可能。

常见误解

人们有时以为，质量流量计已经终结了新加坡的数量纠纷。流量计确实使交付短量难得多，并使大多数纠纷的焦点从油舱液位测量转向计量系统及其记录的完整性。但纠纷依然会因夹带空气、流量计故障、篡改、流量计失灵时改用油舱计量，以及流量计读数与船方自测液位的核对而产生。流量计是现有最有力的证据。但若有迹象表明它曾被操纵或校准不当，它就不具有决定性。

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

注释

1. gCaptain（Reuters），“Singapore extends compulsory use of flow meters to distillate barges”，2018年4月27日（2026年11月访问）：新加坡于2017年成为第一个强制持照船用燃料油供应驳船使用质量流量计的港口。 ↩
2. MPA，“Mass Flow Meter for Bunkering”（mpa.gov.sg，2026年11月访问）：自2017年1月1日起，“it is mandatory to use MPA-approved MFM system for all Marine Fuel Oil (MFO) bunker delivery”；燃油交付单上的交付数量以燃油供应船的质量流量计系统为准，由货运主管、轮机长和燃油检验员（如受聘）见证。 ↩
3. gCaptain（Reuters），2018年4月27日（见上注）：自2019年7月1日起，馏分油交付强制使用质量流量计；MPA声明该系统将“enhance transparency in the bunkering process, improve operational efficiency”；MPA的M. Segar船长表示，该措施将“prepare the industry for an expected increase in delivery of distillates”。 ↩
4. MPA，“Bunkering Standards”（mpa.gov.sg，2026年11月访问）：“Singapore Standard Code of Practice for Bunker Mass Flow Metering (SS648:2024)”被列为主要标准之一；SS 600:2022与SS 648:2019相协调。 ↩
5. MPA，“Bunkering Standards”（见上注）：SS 600:2022 *Code of Practice for Bunkering*取代SS 600:2014，在质量流量计量失灵时用于确定数量；自2023年1月1日起，船用燃料供应商、加注船舶运营商、燃油检验公司和燃油检验员必须遵守。 ↩
6. MPA，“Digital Bunkering”（mpa.gov.sg，2026年11月访问）：SS 648 *Code of Practice for Bunker Mass Flow Metering*经修订后纳入数据完整性和传输要求。 ↩
7. Mothership，“Ex-Shell employee jailed 21 years for role in fuel heist”（mothership.sg，2026年3月，2026年11月访问）：Richard Goh

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

Chee Keong于2026年3月30日被判入狱21年；Abdul Latif Ibrahim于2025年7月被判入狱25年零2个月，其所在团伙盗取超过15.3万吨、价值1亿新元的燃料；Juandi Pungot于2022年被判入狱29年，其所在团伙盗取超过20.3万吨、价值1.27亿新元的燃料；该勾当始于2007年，两组并行作案，直至2018年被捕；涉案为船用柴油。*The Star*（马来西亚），"Two ex-Shell employees who led fuel heist conspiracy get more than 23 years' jail each"，2024年8月2日（2026年11月访问）：柴油被泵送至停靠在毛广岛码头的船舶；接触船长安排销售；篡改燃油计量表和摄像头角度；向海事检验员行贿。Wikipedia，"Pulau Bukom"（2026年11月访问）：2007年至2018年间盗取超过35万吨、价值超过2亿新元。 ↩

8. MPA，"MPA completes its investigations into bunker fuel contamination in Singapore port"（新闻稿，2022年8月3日）：每年依据船用燃料质量检查系统（BQIS）和强化船用燃料质量检查（IBQC）检测超过1300份燃料样本，以核实是否符合ISO 8217。 ↩

9. MPA，"Update on MPA's Preliminary Findings on Reported Bunker Fuel Contamination in Singapore Port"（新闻稿，2022年4月13日）：MPA于2022年3月14日接获通报；Glencore Singapore Pte Ltd和PetroChina International (Singapore) Pte Ltd向约200艘船舶供应了受影响的燃料，其中约80艘报告燃油泵和发动机出现问题。 ↩

10. MPA，2022年8月3日新闻稿（见上注）：通过法证指纹分析，将受污染的高硫燃料油追溯至在Khor Fakkan装货的一艘油轮；嘉能可实验室于2022年3月21日至23日报告氯化有机化合物浓度约为2000至15000 ppm；2022年3月22日至4月1日间，嘉能可以受污染燃料调和的船用燃料供应了24艘船舶，其中至少3艘报告出现问题；中石油于2022年3月19日前停止交付。 ↩

11. MPA，2022年8月3日新闻稿（见上注）：无证据表明嘉能可或中石油故意污染高硫燃料油；两家公司均已按ISO 8217检测燃料；嘉能可未能确保其船用燃料未受污染，违反了执照规定；其加注执照（船用燃料供应商）自2022年8月18日起暂停两个月；未对中石油采取行动。 ↩

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

12. MPA，2022年8月3日新闻稿（见上注）：在BQIS和IBQC下增加氯化有机化合物检测；MPA与新加坡航运协会共同主持一个专家组，HSA、CIMAC和IBIA参与，以制定化学物质清单和浓度限值；相关信息将提供给ISO，供其审查ISO 8217时参考。 ↩

13. MPA，“Digital Bunkering”（mpa.gov.sg，2026年11月访问）：自2025年4月1日起，船用燃料供应商以提供数字化加注服务、签发电子燃油交付单（e-BDN）为默认做法；SS 709:2024 *Specification for Digital Bunkering Supply Chain Documentation*于2024年11月发布；自2023年11月起试行；为银行和船东设立电子燃油交付单记录查询系统；六家列入白名单的解决方案提供商；每年节省“close to 40,000 man-days annually”。 ↩

Disclaimer

This article is provided for general information only. It is based on publicly available sources as at its date of publication. These sources have not been independently verified against licences, regulatory registers or the records of the entities concerned. It is not legal, tax, financial or investment advice. Nor is it a recommendation to invest in, transact with or use the services of any entity mentioned. Law and regulation change frequently, so the content may be incomplete or outdated. To the fullest extent permitted by law, Dr Alexander Ressos and the publisher of SingaporeIQ exclude all liability for loss or damage arising from the use of or reliance on this article. Readers should obtain advice on their specific circumstances before acting or refraining from action.

Names and trademarks of the entities discussed belong to their owners and are used for identification only. Their mention implies no endorsement, affiliation or allegation of wrongdoing. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. Corrections and updates: contact@ressos.com.

© 2026 Dr Alexander Ressos. This article may be quoted with attribution to SingaporeIQ (SingaporeIQ.com). Reproduction in full and any commercial use require prior written consent. The Legal Terms at https://singaporeiq.com/legal-terms apply.

Author contact: Dr Alexander Ressos, TEP · contact@ressos.com